

① BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

② Offenlegungsschrift
① DE 3036995 A1

⑤ Int. Cl. 3:
B23B 39/06

② Aktenzeichen:
② Anmeldetag:
④ Offenlegungstag:

P 30 36 995.0-14
1. 10. 80
22. 4. 82

Behördeneigentlich

⑦ Anmelder:

Maschinenfabrik Alting Keßler GmbH & Co KG, 7080 Aalen,
DE

⑦ Erfinder:

Regels, Paul, 7085 Bopfingen, DE.

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑧ Maschine zum Bohren von Löchern in länglichen Werkstücken, sowie in gekröpften Wellen, insbesondere Kurbelwellen

DE 3036995 A1

DE 3036995 A1

ENTWURF

BUNDESDRUCKEREI BERLIN 03. 82 230 016/464

8/80

Patentansprüche:

1. Maschine zum Bohren von Löchern in länglichen Werkstücken, sowie in gekröpften Wellen, insbesondere Kurbelwellen, in beliebiger Winkellage zur Längsachse der Werkstücke, die durch verstellbare Anschläge und Einrichtungen in Längs- und in Drehrichtung in einer Spannvorrichtung fixierbar sind und auf einem Werkstücktisch teilweise waagerecht in der Achse x bewegt werden können, und bei der ein Bohrspindelstock mit Antrieb auf einem Schlitten an einem weiteren Ständer verfahrbar angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß in Kombination bekannter Merkmale
- a) der Bohrspindelstock im Schlitten senkrecht zur Werkstückachse waagerecht drehbar gelagert ist und mit dem Schlitten in der Achse z und mit einem Ständer in der Achse y verfahrbar ist,
- b) die Bohrerführung in einem Kreuzschlitten senkrecht zur Werkstückachse waagerecht drehbar gelagert ist und mit einem Kreuzschlitten, der am gleichen Ständer angeordnet ist, in den Achsen x, z und dem Ständer in der Achse y verfahrbar ist,
- c) daß Einrichtungen vorgesehen sind, die die Bohrachse der Bohrerführung und die des Bohrspindelstockes bei Veränderung der Achsen x, z immer konzentrisch halten.
2. Maschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur Aufrechterhaltung der Konzentrität der Bohrachse, der Bohrerführung und des Bohrspindelstockes eine Führungsstange parallel zur Bohrachse ist.

01.10.90

3036995

- 2 -

3. Maschine nach Patentanspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungsstange in der Bohrerführung fest und im
Bohrspindelstock gleitend gelagert ist.

5

4. Maschine nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Achsen x, y, z numerisch gesteuert verfahrbar
sind.

10

5. Maschine nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß mit den Achsen x, z ein beliebiger Winkel der Bohr-
achse zur Werkstückachse einstellbar ist.

01.10.80

3

3036995

Maschine zum Bohren von Löchern in länglichen Werkstücken,
sowie in gekröpften Wellen, insbesondere Kurbelwellen

Die Erfindung betrifft eine Maschine zum Bohren von Löchern in länglichen Werkstücken, sowie in gekröpften Wellen, insbesondere Kurbelwellen, in beliebiger Winkellage zur Längsachse der Werkstücke, die durch verstellbare Anschläge und
5 Einrichtungen in Längs- und in Drehrichtung in einer Spannvorrichtung fixierbar sind und auf einem Werkstücktisch taktweise waagerecht bewegt werden können, und bei der im Bohrspindelstock mit Antrieb auf einem Schlitten an einem Ständer und einer Bohrerführung auf einem Schlitten an ei-
10 nem weiteren Ständer verfahrbar angeordnet ist.

Zur Erfüllung der eingangs genannten Aufgabe, bohren von Löchern in gekröpften Wellen und ähnlichen Werkstücken, in beliebiger Winkellage zur Längsachse, sind bereits Ausführ-
15 rungen von Bohrmaschinen bekannt, die in Sonderkonstruktion als Einzweckmaschinen ausgeführt sind und je nach Verwendungszweck auch eine Verstellbarkeit besitzen, die es ermöglicht, jeden bohrbaren gewünschten Winkel zu erreichen. Eine besondere Anwendung finden diese Maschinen bei der
20 Herstellung von Schmierlöchern in Wellen und Kurbelwellen, sowie auch in anderen länglichen Werkstücken. Dabei handelt es sich vorwiegend um runde Werkstücke, bei denen das Anbohren eine besonders feste Bohrerführung erfordert, zum Erreichen eines möglichst genauen Bohrbeginns und einer mög-
25 lichst glatten Bohrung. Zur Universalität einer solchen Bohrmaschine sind also besonders aus wirtschaftlichen Grün-

01.10.80

3036995

- 2 -

4

den Einrichtungen erforderlich, die bei Serienänderungen oder werkstückbedingt eine schnelle Einstellung der Bohrungsparameter ermöglichen, die Lage der Bohrung in den drei Ebenen und der Winkel zu einer Längsachse des Werkstückes.

Diese Forderungen sind bei den handelsüblichen Maschinen nicht optimal erfüllt und nur teilweise erreichbar. Bohrerführungen sind vorwiegend fest ausgeführt, teilweise mit wechselbarer Bohrbüchse, aber mit fest eingestelltem Bohrwinkel, und entweder an der Spannvorrichtung befestigt oder mittels einer Brille, vielleicht federnd, am Spindelstock. Aus diesem genannten Stand der Technik ergibt sich die Aufgabe die Maschinen zum Bohren von Löchern in länglichen Werkstücken, sowie in gekröpften Wellen, insbesondere Kurbelwellen, in beliebiger Winkellage zur Längsachse der Werkstücke zu verbessern.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht nun darin, daß in Kombination bekannter Merkmale

- a) der Bohrspindelstock eines Schlittens senkrecht zur Werkstückachse waagerecht drehbar gelagert ist und mit dem Schlitten in der Achse z und mit einem Ständer in der Achse y verfahrbar ist,
- b) die Bohrerführung in einem Kreuzschlitten senkrecht zur Werkstückachse waagerecht drehbar gelagert ist und mit einem Kreuzschlitten, der am gleichen Ständer angeordnet ist, in den Achsen x, z und dem Ständer in der Achse y verfahrbar ist,
- c) daß Einrichtungen vorgesehen sind, die die Bohrachse der Bohrerführung und die des Bohrspindelstockes bei Veränderung der Achsen x, z immer konzentrisch halten.

- 3 -

GERMANY JACOBI

Mit der erfindungsgemäß ausgeführten Maschine lassen sich nun Werkstücke der genannten Art besonders wirtschaftlich und genau bohren, weil die Bohrachsen der Bohrerführung und des Bohrspindelstockes durch die Führungstange immer übereinstimmen und die Einstellung der einzelnen Parameter des Bohrbeginns und die Winkellage der Bohrachse mit den Achsen x, z über Rechneinrichtungen und numerisch gesteuerten Achsen schnell und genau einstellbar sind.

10 Im folgenden die Beschreibung der Maschine mit den erfindungsgemäßen Einrichtungen.

Es zeigen:

Fig. 1 Eine Vorderansicht der Maschine

Fig. 2 Eine Seitenansicht in Richtung II von Fig. 1

15 Fig. 3 Einen Schnitt III - III von Fig. 1

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, ist ein Bohrspindelstock 1 drehbar auf einem Schlitten 2 gelagert und zwar so, daß er nach Einstellung einer Bohrposition feststellbar ist. Der Schlitten 2 ist senkrecht in der Achse z verfahrbar und feststellbar auf einem Ständer 3 angeordnet, der wiederum in einer Führung 4 in der Achse y verfahrbar und feststellbar ist. Ein weiterer Schlitten 5 ist als Kreuzschlitten ausgebildet und in den Achsen x und z verfahrbar und feststellbar. Ein Schlitten 6 trägt die Bohrerführung 7 (Fig. 3), die in dem Schlitten 6 drehbar und feststellbar gelagert ist. Diese Bohrerführung 7 kann auswechselbar gestaltet sein, um unterschiedliche Bohrabstände 8 zu ermöglichen.

30 Außerdem ermöglicht eine wechselbare Bohrbüchse 9 das Bohren verschiedener Lochdurchmesser. Der auswechselbare Anschlag 10 und der Spannhebel 11, die ebenfalls auf dem Schlitten 6 angebracht sind, werden als Spanneinrichtung verschiedener Werkstückabmessungen 12 gerecht und bestimmen 35 die radiale Winkellage des Werkstücks 12. Die Bohrerführung

01.10.80

3036995

- 4 -

rung 7 muß in ihrer äußeren Form und ihrer Festigkeit so gestaltet sein, daß sie ein Schräganbohren ermöglicht und die Bohrbüchse 9 schwingungsfrei trägt. Zur genauen Ausrichtung der Bohrerführung zur Bohrspindelachse des Spindelstocks 1 ist eine Führungsstange 13 (Fig. 2) vorgesehen, die zweckmäßigerweise in der Bohrerführung 7 fest, und in den Halterungen 14 des Bohrspindelstockes 1 gleitend angebracht ist. Für den Fall, daß der Spindelstock 1 nicht zur Erbringung des Bohrvorschubes durch Vorhandensein von Führungen auf dem Schlitten 2 ausgebildet ist, können die Halterungen 14 so gestaltet sein, daß sie die Führungsstange 13 nach Einnahme der Bohrposition des Spindelstockes 1 und der Bohrerführung 7 schwingungsfrei abklemmen. Der Bohrvorschub wird dann vorteilhafterweise dadurch erreicht, daß die Bohrspindel 15 als längsbewegliche Pinole ausgebildet ist. Das Werkstück 12 ist in einer Vorrichtung 16 aufgenommen, die ein Drehen des Werkstückes 12 in die erforderliche Winkellage von Hand oder automatisch ermöglicht und die taktweise Einstellung automatisch vornimmt, wozu das Werkstück dann einseitig in einem Spannfutter gehalten sein muß. Die axiale Position ist auf einfache Weise erreichbar durch Verfahren des Schlittens 17, der mit Indexeinrichtungen oder numerische Positioniereinrichtungen ausgestattet sein kann.

25

Nach Einspannen eines neuen Werkstückes können nun mit dieser Einrichtung innerhalb einer Aufspannung sämtliche Bohrungen der verschiedensten Winkel zur Längsachse hintereinander gebohrt werden, insbesondere Ölversorgungslöcher in Kurbelwellen und ähnlichen Werkstücken. Eine besonders wirtschaftliche Art dieser Anlage stellt die programmierbare Ausführung mit numerischer Steuerung dar, weil damit die Winkellage schnellstens einstellbar ist, und sich somit die kürzeste Bearbeitungszeit ergibt.

30

01.10.80

3036995

- x -

Zusammenfassung:

- Maschine zum Bohren von Löchern in länglichen Werkstücken, sowie in gekröpften Wellen, insbesondere Kurbelwellen.
- 5 Die Maschine ist versehen mit einem waagerecht auf einem senkrecht in der z-Achse verfahrbaren Schlitten, drehbarem und feststellbarem Bohrspindelstock. Der senkrecht verfahrbare Schlitten ist an einem Ständer angebracht, der in einer y-Achse verfahrbar ist. Am gleichen Ständer ist ein
- 10 Kreuzschlitten angebracht, der in den Achsen x und z verfahrbar ist, und der eine Bohrerführung, einen Werkstückanschlag und eine Spanneinrichtung trägt. Die Bohrerführung ist waagerecht in y-Richtung drehbar und feststellbar gelagert und mit dem Bohrspindelstock durch eine Führungs-
- 15 stange zur Gewährleistung der Bohrachse verbunden. Die Führungsstange ist in der Bohrerführung fest und im Spindelstockgehäuse in Längsrichtung gleitend gelagert.

ORIGINAL INSPECTED

- 8 -
Leerseite

01.10.80

Nummer: 3036995
 Int. Cl.³: B23B 39/06
 Anmeldetag: 1. Oktober 1980
 Offenlegungstag: 22. April 1982

3036995

- 11 -

- 1/3 -

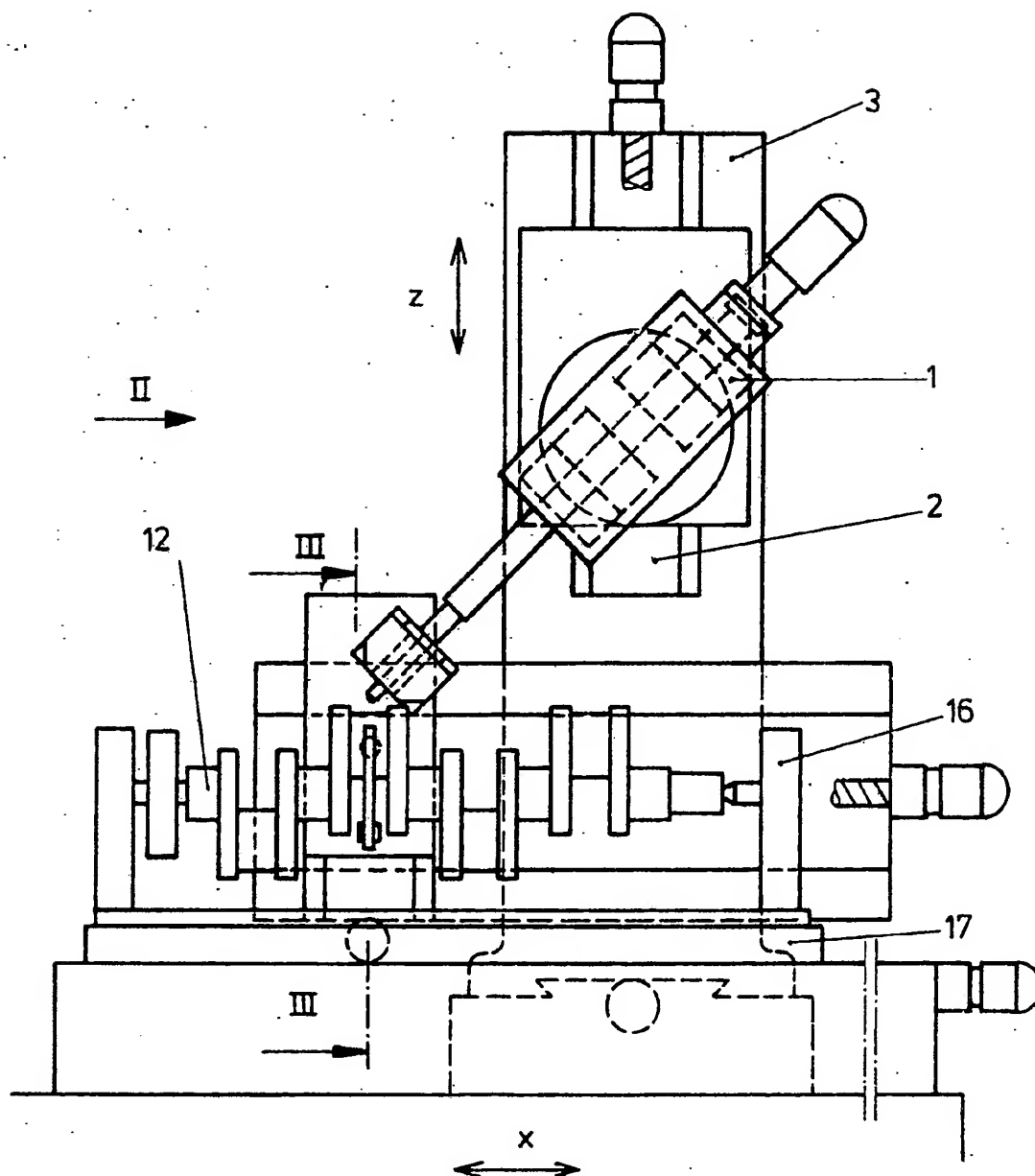


Fig. 1

01.10.80

3036995

- 2/3 -

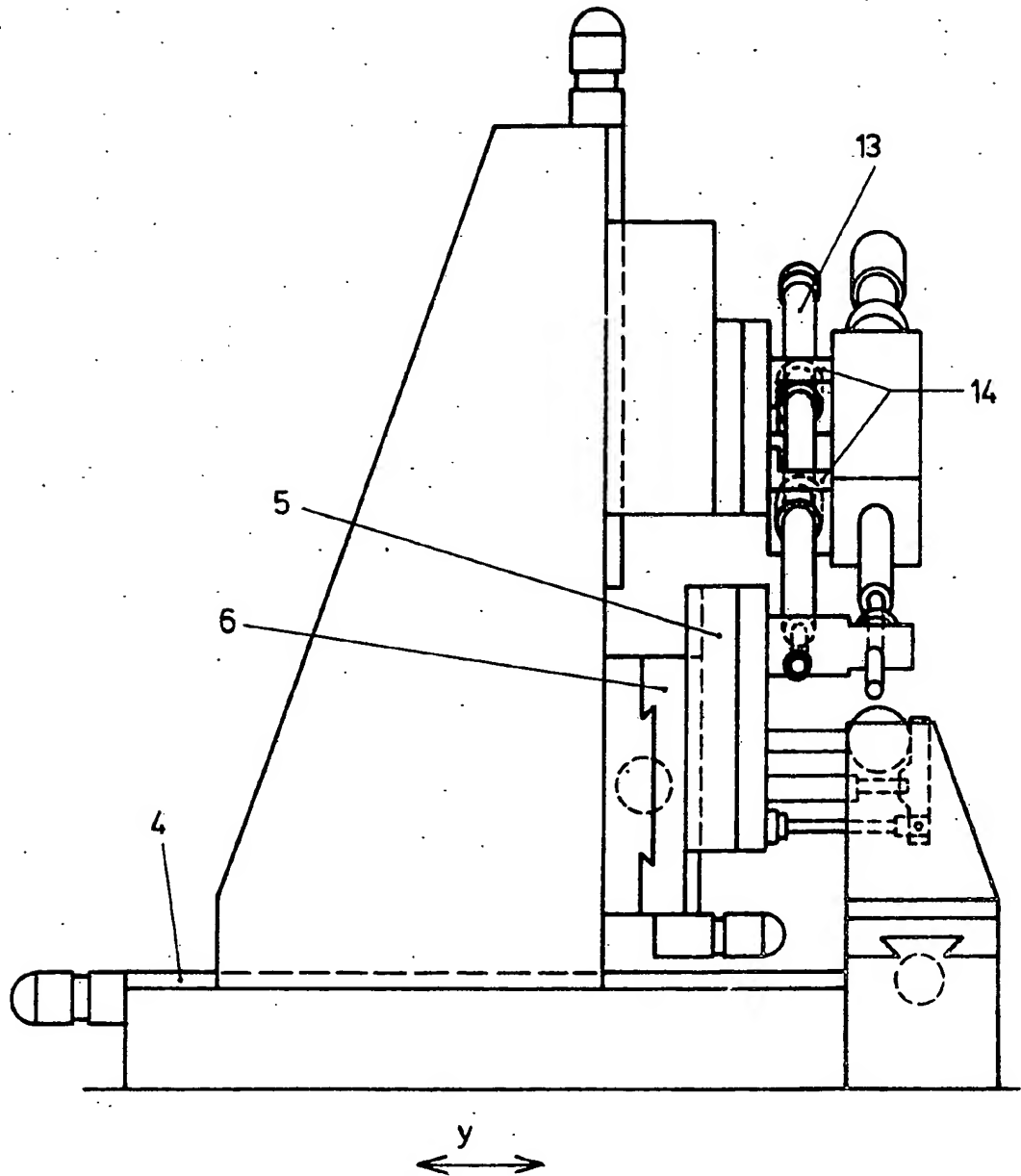


Fig. 2

01-10-88

3036995

- 3/3 -

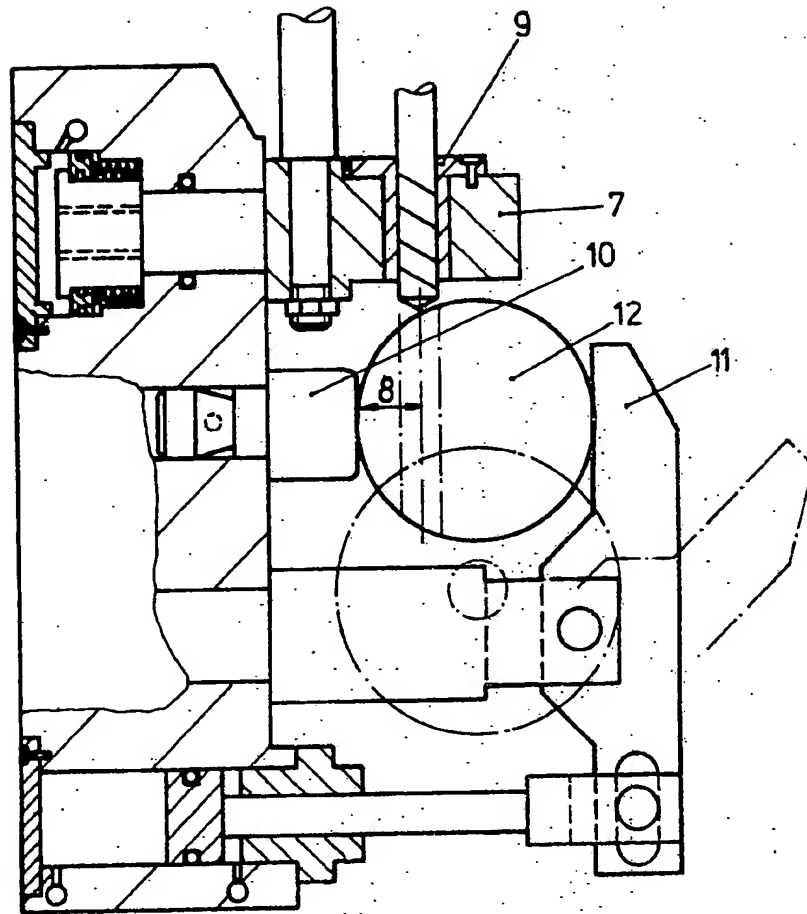


Fig. 3

DERWENT-ACC-NO: 1982-E7648E

DERWENT-WEEK: 198217

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Oblong workpiece drilling machine - has spindle head
turning on horizontal axis on slide in travelling column

INVENTOR: REGELE, P

PATENT-ASSIGNEE: MASCH ALFING KESSELE[ALFIN] , MASCH ALFING
KESSELE[KESSN]

PRIORITY-DATA: 1980DE-3036995 (October 1, 1980)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 3036995 A	April 22, 1982	N/A	011	N/A
DE 3036995 C	April 16, 1987	N/A	000	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 3036995A	N/A	1980DE-3036995	October 1, 1980

INT-CL (IPC): B23B039/06

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3036995A

BASIC-ABSTRACT:

The machine drills holes in oblong workpieces, particularly crankshafts, at any desired angle. The workpiece is indexed horizontally on a table along the x axis, while the drill spindle head with drive is mounted on a slide on a column.

The head turns on the slide on a horizontal axis normal to that of the workpiece (12) and moves with the slide along the z axis and with the column (3) along the y axis. The drill guide pivots on a horizontal axis in a

cross-slide on the stand, travelling with the slide along the x and z axes and with the column along the y axis. The axes of guide and head are kept concentric during alteration of the x and z axes.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3036995C

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

The machine drills holes in oblong workpieces, particularly crankshafts, at any desired angle. The workpiece is indexed horizontally on a table along the x axis, while the drill spindle head with drive is mounted on a slide on a column.

The head turns on the slide on a horizontal axis normal to that of the workpiece (12) and moves with the slide along the z axis and with the column (3) along the y axis. The drill guide pivots on a horizontal axis in a cross-slide on the stand, travelling with the slide along the x and z axes and with the column along the y axis. The axes of guide and head are kept concentric during alteration of the x and z axes.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1 Dwg.1

TITLE-TERMS: OBLONG WORKPIECE DRILL MACHINE SPINDLE HEAD TURN
HORIZONTAL AXIS
SLIDE TRAVEL COLUMN

DERWENT-CLASS: P54